

PCT/JP03/10167

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

08.08.03

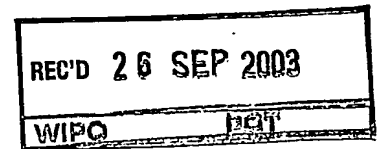
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2002年 8月 8日

出 願 番 号
Application Number: 特願2002-230911
[ST. 10/C]: [JP2002-230911]

出 願 人
Applicant(s): ゲイツ・ユニッタ・アジア株式会社

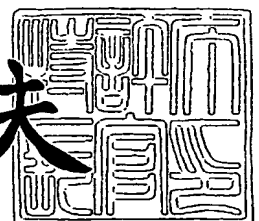


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 9月11日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 AP02340

【提出日】 平成14年 8月 8日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F16G 1/00

【発明者】

 【住所又は居所】 奈良県大和郡山市池沢町 1 7 2 ゲイツ・ユニッタ・アジア株式会社奈良工場内

 【氏名】 佐藤 喜隆

【発明者】

 【住所又は居所】 奈良県大和郡山市池沢町 1 7 2 ゲイツ・ユニッタ・アジア株式会社奈良工場内

 【氏名】 佐藤 雅巳

【発明者】

 【住所又は居所】 奈良県大和郡山市池沢町 1 7 2 ゲイツ・ユニッタ・アジア株式会社奈良工場内

 【氏名】 徳永 勉

【特許出願人】

 【識別番号】 000115245

 【住所又は居所】 大阪府大阪市浪速区桜川 4 丁目 4 番 2 6 号

 【氏名又は名称】 ゲイツ・ユニッタ・アジア株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100090169

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松浦 孝

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 050898

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0006698

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 Vベルト

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ゴム成分であるポリマー 100 重量部に対して、繊維長が 1 mm であるアラミド短繊維が 10 重量部と、繊維長が 3 mm であるポリエステル短繊維が 10 重量部とが配合された原料ゴムを原料として成型され、前記アラミド短繊維と前記ポリエステル短繊維が幅方向に配向されることを特徴とする V ベルト。

【請求項 2】 前記ゴム成分であるポリマーが EPDM、EPM、NBR、H-NBR および CR のいずれかであることを特徴とする請求項 1 に記載の V ベルト。

【請求項 3】 前記ポリエステル短繊維が RFL 処理されていることを特徴とする請求項 1 に記載の V ベルト。

【請求項 4】 前記ポリエステル短繊維が PET 短繊維、ポリエチレンイソフタレート短繊維、ポリブチレンテレフタレート短繊維、 β プロピオンラク톤の開環重合体から得られる短繊維、およびテレフタル酸ジメチルと 1, 4-シクロヘキサジメタノールを重合して得られるポリマーの短繊維のいずれかであることを特徴とする請求項 1 に記載の V ベルト。

【請求項 5】 前記アラミド短繊維がメタ系またはパラ系であることを特徴とする請求項 1 に記載の V ベルト。

【請求項 6】 前記 V ベルトがコグ付き V ベルトであることを特徴とする請求項 1 に記載の V ベルト。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、例えばスクーターの変速機において回転力を伝達する V ベルトに関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、スクーターの変速機において使用される伝動Vベルトは、高温下で使用され、回転時に幅方向に高い圧力がかかる。したがって、従来、比較的耐熱性が高いクロロプレンゴムを原料として、側圧に対する強度を高めるためにパラ系のアラミド短繊維が幅方向に配向されたVベルトが用いられている。これにより、スクーターの変速機において使用される伝動Vベルトは、ある程度の耐久性が保証されている。しかし、Vベルトの幅方向にさらに高い圧力をかけようとする、従来の耐久性能ではまだ充分ではない。

【0003】**【発明が解決しようとする課題】**

本発明は、スクーター等で使用されるVベルトの耐久性を向上させるため、耐熱性に優れ、かつ、幅方向に対して高い強度を持つVベルトを得ることを目的とする。

【0004】**【課題を解決するための手段】**

本発明に係るVベルトは、ゴム成分であるポリマー100重量部に対して、繊維長が1mmであるアラミド短繊維が10重量部と、繊維長が3mmであるポリエステル短繊維が10重量部とが配合された原料ゴムを原料として成型され、アラミド短繊維とポリエステル短繊維が幅方向に配向されることを特徴とする。これにより、このVベルトは、幅方向に対して高い強度を持つことができる。

【0005】

ゴム成分であるポリマーはEPDMであることが望ましい。これにより、このVベルトは高い耐熱性を持つことができる。なお、EPDMに代えて、EPM、NBR、H-NBRまたはCR等を用いても良い。

【0006】

ポリエステル短繊維は、RFL処理されていることが好ましく、さらにPET短繊維であったほうが良い。なお、ポリエステル短繊維として、ポリエチレンイソフタレート短繊維、ポリブチレンテレフタレート短繊維、 β プロピオンラク톤の開環重合体から得られる短繊維、テレフタル酸ジメチルと1,4-シクロヘ

キサンジメタノールを重合して得られるポリマーの短繊維等を用いることができる。

【0007】

好ましくは、アラミド短繊維はメタ系またはパラ系であることが好ましい。パラ系のアラミド短繊維は、メタ系に比して強度が強いが、高価である。なお、Vベルトは例えばコグ付きVベルトである。

【0008】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

【0009】

図1は、Vベルト10の断面図、図2は、Vベルト10の部分的な側面図である。Vベルト10の背面側には上ゴム11が、底面側には下ゴム12が設けられる。上ゴム11と下ゴム12の間には、ベルトの長手方向に延びる心線14が埋設され、心線14の上面と下面には接着ゴム13がそれぞれ密着している。上ゴム11の背面には、帆布16が貼り付けられる。下ゴム12には、長手方向に波形に形成されたコグ15が設けられ、コグ15の表面は、コグ布18で覆われている。

【0010】

上ゴム11、下ゴム12内には短繊維20が幅方向に配向されている。短繊維20は、アラミド短繊維とポリエステル短繊維であり、本実施形態においては、EPDM100重量部に対して、繊維長が1mmであるアラミド短繊維が10重量部と、繊維長が3mmであるポリエステル短繊維が10重量部とが配合された原料ゴムが原料として使用されている。その原料ゴムにより、Vベルト10は、短繊維20が幅方向に配向されるように成型されている。

【0011】

アラミド短繊維を1mmとしているのは、これ以上長くすると、EPDMに対する分散性能が悪くなるからである。一方、ポリエステル短繊維はEPDMに対して比較的分散されやすく、3mm程度の長さでもEPDMに対して良好な分散性能を示す。

【0012】

アラミド短繊維に加えて、アラミド短繊維よりも繊維長が長いポリエステル短繊維が配合されているのは、幅方向に対する圧力に対する強度強化と、アラミド短繊維の配向性を高めるためである。

【0013】

なお、EPDMの代替としてEPM、NBR、H-NBRまたはCR等のゴム成分であるポリマーを使用しても良い。また、アラミド短繊維としては、パラ系に比べ安価であるメタ系が好ましいが、さらに耐久性のあるベルトが必要な場合には、強度がより高いパラ系が好ましい。ポリエステル短繊維はPET短繊維であることが好ましいが、ポリエチレンイソフタレート短繊維、ポリブチレンテレフタレート短繊維、 β プロピオンラク톤の開環重合体から得られる短繊維、テレフタル酸ジメチルと1,4-シクロヘキサジメタノールを重合して得られるポリマーの短繊維等であっても良い。

【0014】

ポリエステル短繊維は、RFL（レゾンシノール・ホルムアルデヒド・ラテックス）処理されており、例えば、長繊維をRFL液に浸漬し、乾燥させた後に、所定の長さに切断することにより形成される。

【0015】

【実施例】

次に、本発明の実施例と比較例に対する試験結果を説明する。

【0016】

〔実施例ゴムと従来ゴム〕

実施例ゴムAは、100℃におけるムーニー値が25であるEPDM（商品名「Keltan 2340A」、DSM社製）100重量部に対して、カーボンプラック60重量部、有機金属塩14.7重量部、老化防止剤1重量部、スコッチ防止剤0.3重量部、パラフィンオイル8.7重量部、加硫剤5重量部添加され、繊維長が1mmで直径が14.32 μ mであるメタ系アラミド短繊維（商品名「コーネックス」、帝人（株）製）が10重量部と、繊維長が3mmで直径が23.8 μ mであるPET短繊維が10重量部配合されたゴムである。

【0017】

なお、比較例としての従来ゴムはスクーター等のVベルトとして従来使用されているものであり、CR100重量部に対して、パラ系アラミド短繊維（商品名「ケブラー」、du Pont社製）が12.6重量部配合され、カーボンプラック56重量部、酸化マグネシウム3.4重量部、老化防止剤4重量部、加硫剤7重量部添加され、さらに、繊維長が1mmで直径が12.35 μ mのパラ系アラミド短繊維（商品名「テクノーラ」、帝人（株）製）が8.4重量部配合されたゴムである。

【0018】

実施例ゴム、従来ゴムの試験片を使って圧縮応力試験を行い、荷重をかけた場合の圧縮率を%で評価し、その試験結果を図3に示す。各試験片は試料長25.4mmの円柱状のゴムであり、圧縮方向は短繊維が配向されている方向と同じである。

【0019】

図3に示すように、実施例ゴムと従来ゴムは、荷重の大きさがある値に達するまでは、荷重に比例して圧縮率が上昇しており、荷重の大きさがある一定値を超えると、試料が挫屈して圧縮率が急上昇する。圧縮率が急上昇するのは、荷重の大きさが挫屈点X1、X2に達したとき、配合されている短繊維が荷重により折れるからである。

【0020】

ゴムの圧縮率が大きくなると、ゴムの劣化が促進される。すなわち、挫屈点X1、X2に達するときの荷重がより大きいほうが、ゴムの強度が高いといえる。本試験結果より、実施例ゴムは、挫屈点X2に達する荷重が従来ゴムよりも大きく、強度改善されたことが理解される。

【0021】

実施例ゴム、従来ゴムを下ゴムおよび上ゴムに使用した実施例品のVベルト、従来品のVベルトの摩擦係数を測定した結果を図4に示す。なお、短繊維は幅方向に配向されている。摩擦係数の測定は図5に示すように摩擦係数測定装置30において行った。プーリー31は、直径が80mmであり、プーリー31とVベ

ルト 33 との接触角度 α は 90 度 ($\pi/2$) である。プーリー 31 の回転数が 42 rpm、V ベルト 33 に作用する鉛直方向の荷重 T_2 が 17.2 N である場合において、水平方向の張力 T_1 を測定器 32 において測定し、式 (1) に当てはめることにより、V ベルト 33 の摩擦係数 μ が求められる。

$$\mu = \{ \ln (T_1 / T_2) \} / \alpha \quad \cdots \cdots (1)$$

【0022】

摩擦係数 μ は図 4 に示すように、従来 V ベルトが 0.68 であるのに対して、実施例 V ベルトが 1.22 である。スクーターの変速機における摩擦係数は経験的に 1.2 前後が適正であるとされており、実施例 V ベルトは従来 V ベルトに比べ、より摩擦係数が適正に設定されていると言える。すなわち、実施例 V ベルトは従来 V ベルトに比べ、負荷伝達性能が向上している。

【0023】

耐久時間測定試験を図 6 に示す耐久時間測定装置 40 によって行った。V ベルト 43 は心線が埋設されている面におけるピッチ長さが 760 mm、V ベルトの上面の幅が 18 mm、背面からコグの先端までの高さが 9 mm で無端状に成型され、駆動プーリー 42 および被駆動プーリー 41 に掛けられる。初期張力は 500 N であり、駆動プーリー 42 は 5000 rpm の回転数で 10 N・m の力により、100℃の雰囲気下で回転させた。駆動プーリー 42 と被駆動プーリー 41 は V プーリーで、歯数が同一であり、外径が 100 mm、V 溝の角度が 30 度である。

【0024】

図 7 は、耐久時間測定試験において、V ベルト 43 が回転できなくなるまでの時間すなわち耐久時間を示す。従来品においては、約 320 時間経過後、下ゴムが分断され、回転を継続させるのが不可能になった。一方、実施例品においては、約 680 時間経過後、V ベルトが破断し、回転を継続させるのが不可能となった。すなわち、本測定試験により、実施例品は従来品に比べて、耐久性が向上したことが理解される。

【0025】

図 8、9 はそれぞれ耐久時間測定試験における実施例品と従来品の硬度と張力

の変化を示す。実施例品、従来品ともに時間経過に併せて、硬度は上昇し、張力が減少している。なお、実施例品において600時間で張力が急上昇しているのは、Vベルトの張り直しを行ったからである。

【0026】

図10は、耐熱試験において、Vベルトが回転できなくなるまでの時間を示す。耐熱試験は120度の雰囲気下で実施され、実施例品、従来品はプーリーの直径が同一(77mm)である2つの平プーリーに掛けられ、プーリーの回転数は6000rpm、初期張力は150Nに設定された。なお、Vベルトは反転させられ、上ゴムが底面側に下ゴムが背面側になるようにして、プーリーに掛けられる。

【0027】

図10に示すように、従来品は約290時経過後、コグが分断されたが、実施例品は、約1000時間経過後コグにクラックが生じた。すなわち、本試験により、実施例品は従来品に比べて、耐熱性が優れていることがわかる。

【0028】

【発明の効果】

以上のように、本発明に係るVベルトは、一定量のアラミド短繊維とポリエステル短繊維を配合し幅方向に配向させることにより、従来のVベルトに比べ、幅方向に対する強度が向上している。また、原料ゴムにEPDMが使用することにより、耐熱性が向上し、熱により劣化が防止され、より走行寿命の長いVベルトが得られる。さらに、本発明に係るVベルトは、従来のVベルトに比べ、摩擦係数が経験的に導き出される最適な摩擦係数に近づいており、負荷伝達性能が向上している。

【図面の簡単な説明】

【図1】

実施形態におけるVベルトの断面図である。

【図2】

図1に示すVベルトの部分的な側面図である。

【図3】

圧縮応力試験の試験結果を示すグラフである。

【図 4】

摩擦係数測定結果を示すグラフである。

【図 5】

摩擦係数測定装置の模式図である。

【図 6】

耐久時間測定装置の模式図である。

【図 7】

耐久時間測定装置によって測定された耐久時間を示すグラフである。

【図 8】

耐久時間測定試験における従来品の V ベルトの硬度と張力の変化を示すグラフである。

【図 9】

耐久時間測定試験における本発明に係る V ベルトの硬度と張力の変化を示すグラフである。

【図 10】

耐熱試験の結果を示すグラフである。

【符号の説明】

10 V ベルト

11 上ゴム

12 下ゴム

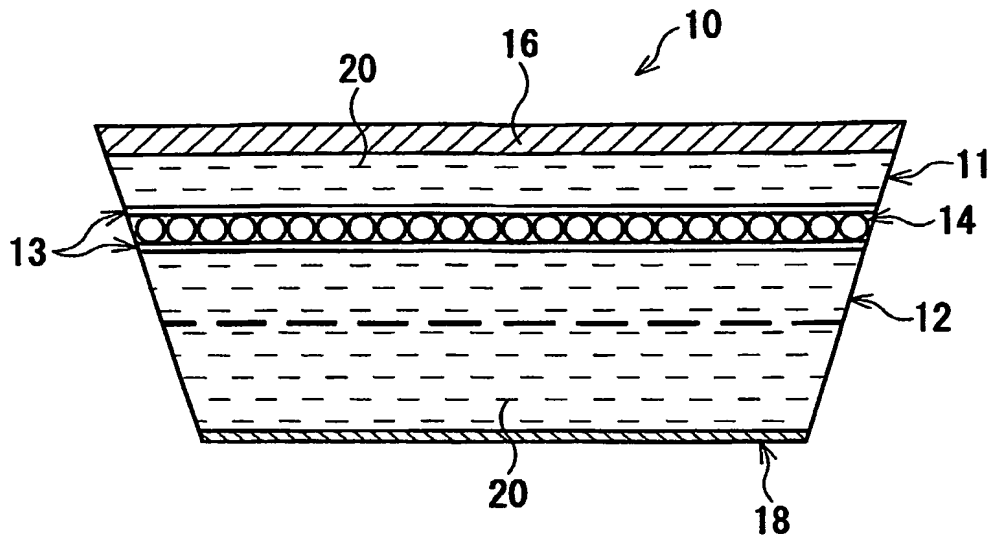
15 コグ

20 短繊維

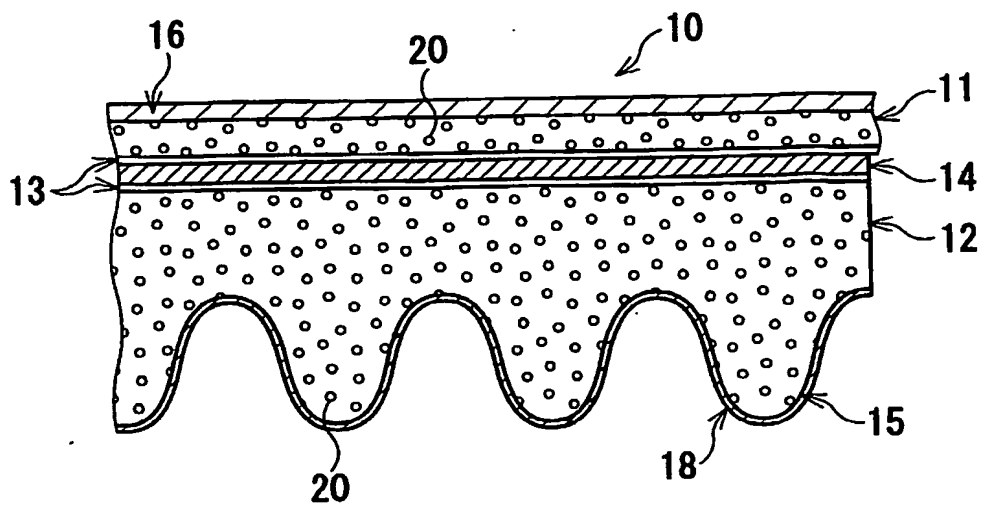
X1、X2 挫屈点

【書類名】 図面

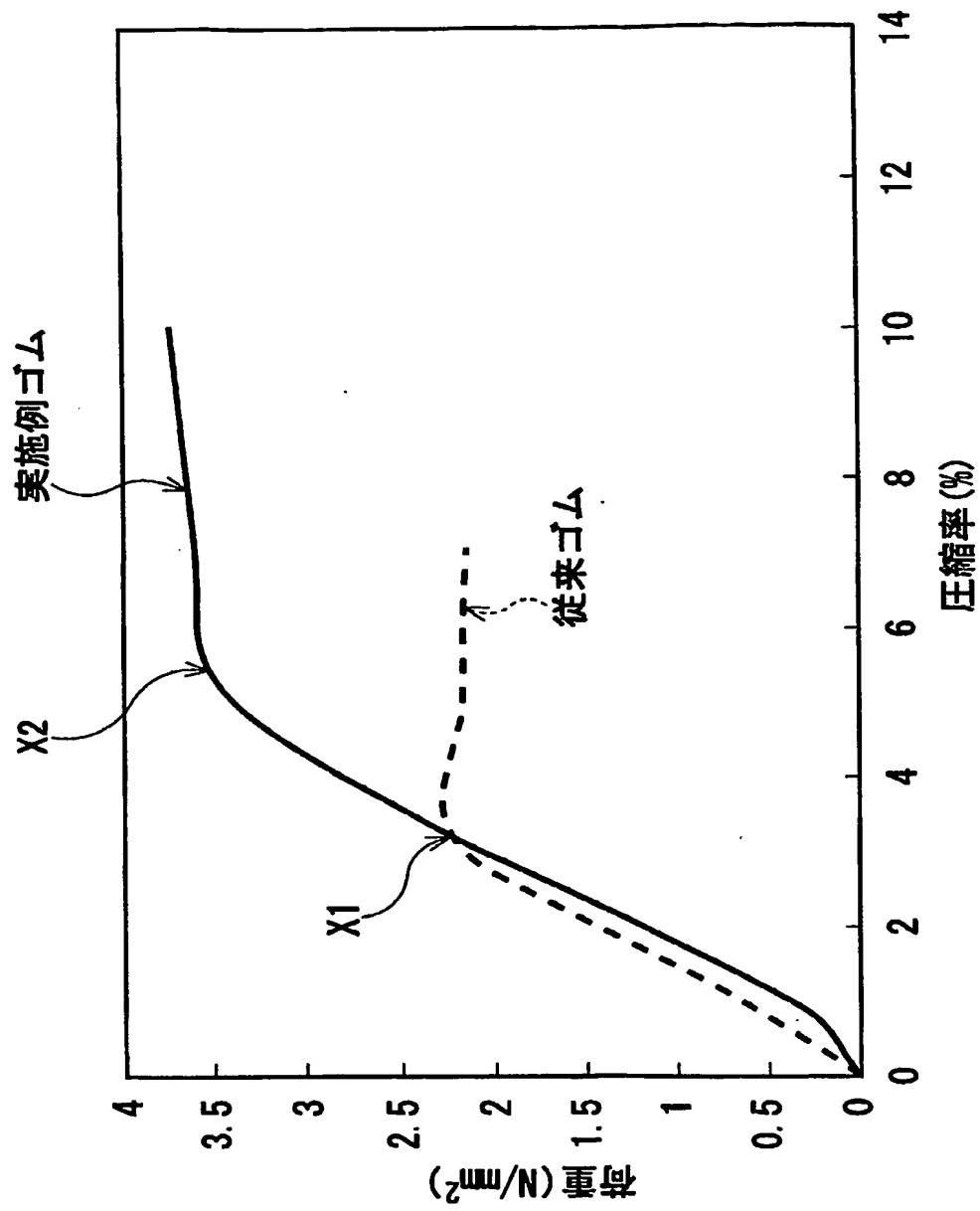
【図 1】



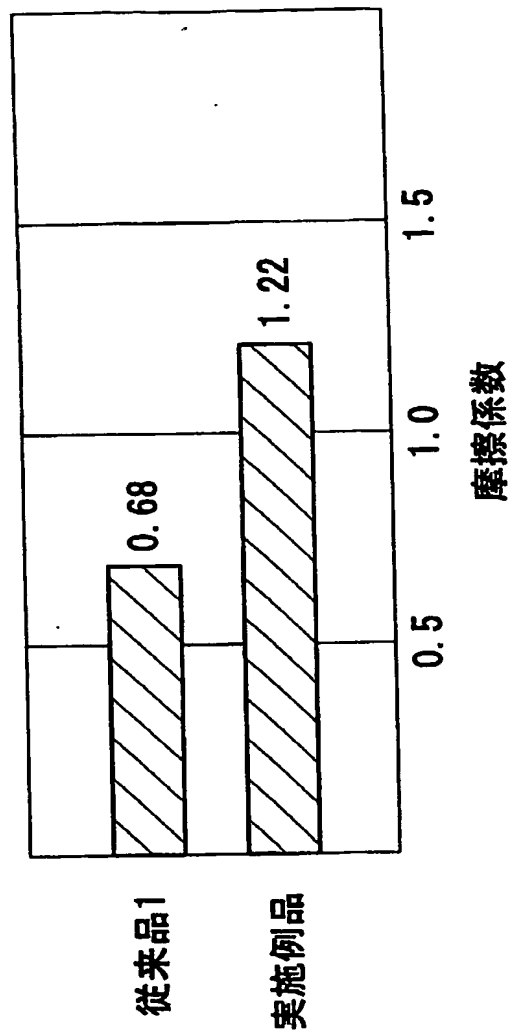
【図 2】



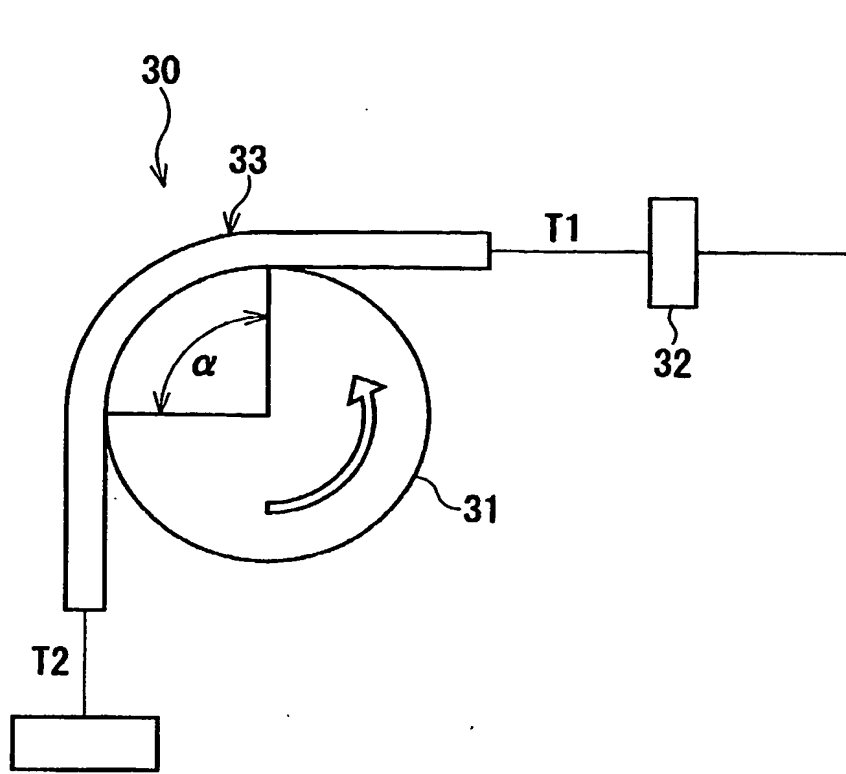
【図 3】



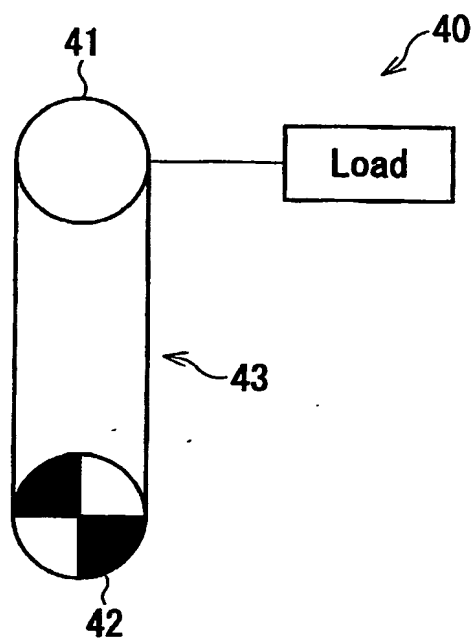
【図 4】



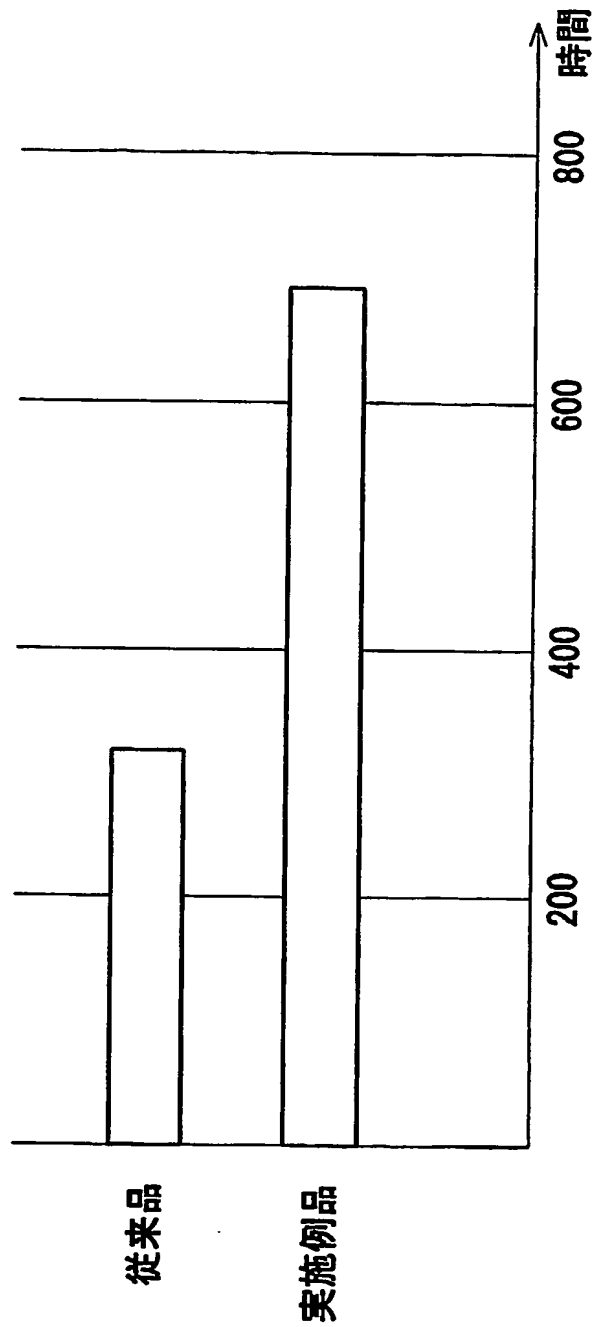
【図 5】



【図 6】

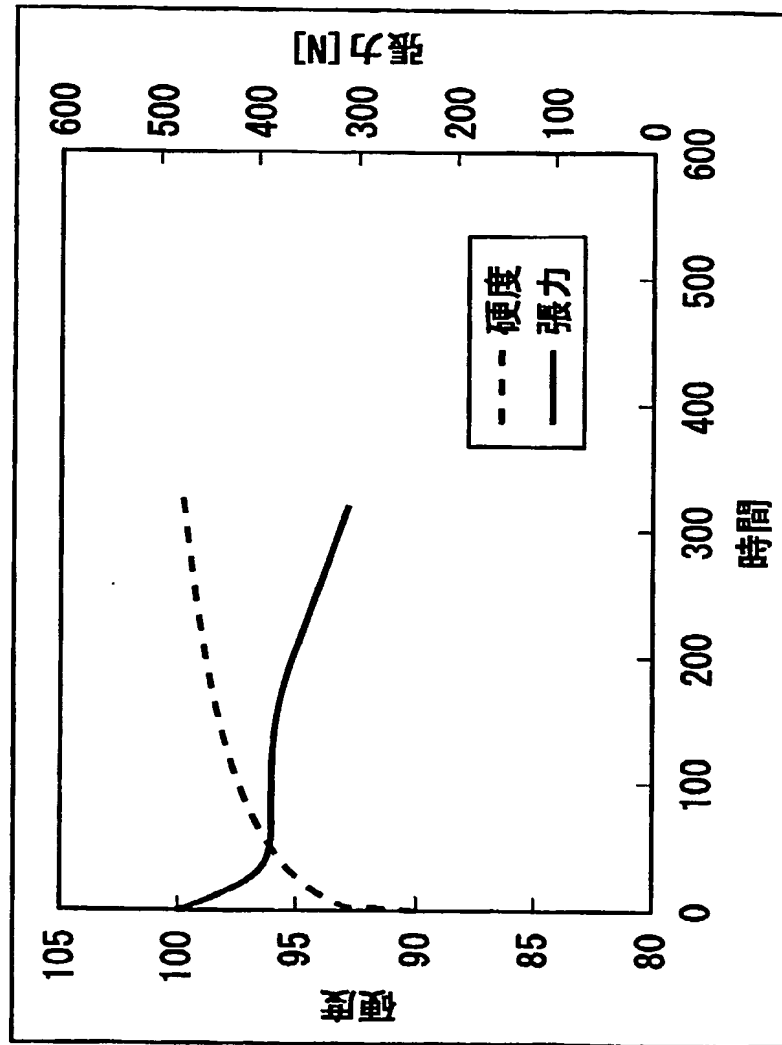


【図 7】



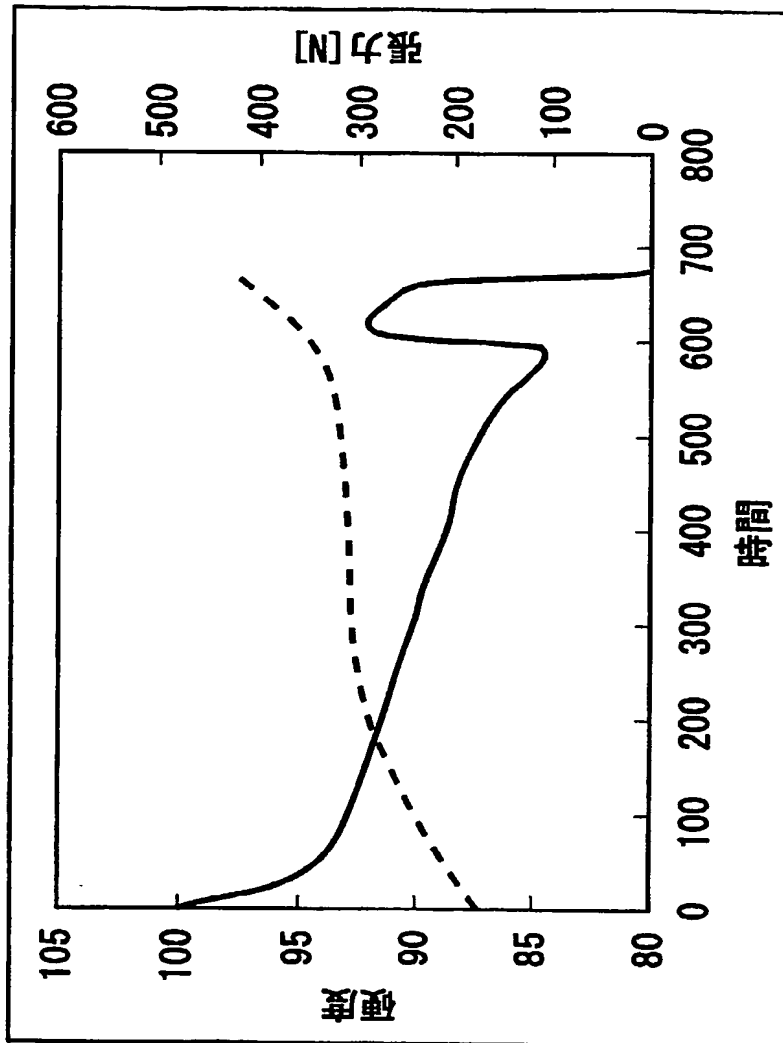
【図 8】

従来品

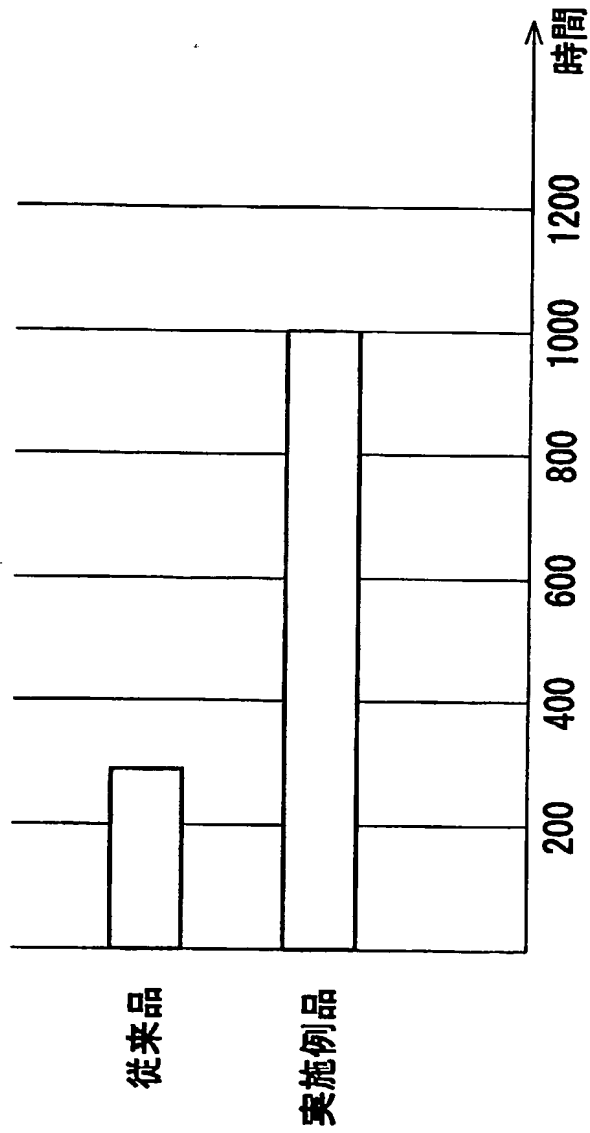


【図 9】

実施例品



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スクーター用のVベルトの耐久性を向上させる。

【解決手段】 EPDM100重量部に対して、繊維長が1mmであるアラミド短繊維を10重量部と、繊維長が3mmであるポリエステル短繊維を10重量部配合したものを原料ゴムとする。この原料ゴムをアラミド短繊維とポリエステル短繊維が幅方向に配向するように成型しVベルトを得る。短繊維を配合し、幅方向に配向した効果により、Vベルトへの幅方向への圧力に対する強度が強くなる。原料ゴムにEPDMを使用することにより、耐熱性が向上する。

【選択図】 図1

特願 2002-230911

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000115245]

1. 変更年月日

2002年 4月11日

[変更理由]

名称変更

住 所

大阪府大阪市浪速区桜川4丁目4番26号

氏 名

ゲイツ・ユニッタ・アジア株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☒ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.